

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 10 月 6 日 (06.10.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/093882 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H01M 6/08, 4/06
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/005391
(22) 国際出願日: 2005 年 3 月 24 日 (24.03.2005)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2004-090122 2004 年 3 月 25 日 (25.03.2004) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大
字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 向井 保雄

(MUKAI, Yasuo). 泉 秀勝 (IZUMI, Hidekatsu). 澤田
勝也 (SAWADA, Katsuya). 藤原 教子 (FUJIWARA,
Michiko). 野矢 重人 (NOYA, Shigeto).

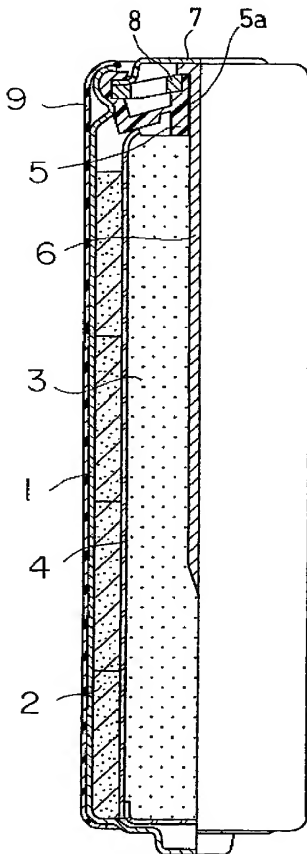
(74) 代理人: 石井 和郎, 外 (ISHII, Kazuo et al.); 〒5410041
大阪府大阪市中央区北浜 2 丁目 3 番 6 号 北浜山本
ビル Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: ALKALINE BATTERY

(54) 発明の名称: アルカリ電池



(57) Abstract: Disclosed is an alkaline battery comprising an electrode body composed of a positive electrode, a negative electrode and a separator; a negative electrode current collector inserted in the negative electrode; an electrolyte solution which is contained in the electrode body and composed of an alkaline aqueous solution; a battery case for containing the electrode body, the negative electrode current collector and the electrolyte solution; and a sealing body for sealing the opening portion of the battery case. The ratio of the negative electrode capacity to the positive electrode capacity is 1.00-1.15. A portion of the inside volume of the battery excluding the electrode body (including the electrolyte solution) and the negative electrode current collector occupies 5-15% of the inside volume of the battery which is defined by the battery case and the sealing body.

(57) 要約: 本発明は、正極、負極、およびセパレータからなる電極体と、負極内に挿入される負極集電体と、電極体中に含まれるアルカリ水溶液からなる電解液と、電極体、負極集電体、および電解液を収容する電池缶と、電池缶の開口部を封口する封口体とを具備するアルカリ電池に関する。正極の電気容量に対する負極の電気容量の比が 1.00 ~ 1.15 である。電池缶および封口体で形成される電池内部の容積に対する、この容積から電解液を含む電極体および負極集電体が占める体積を除いた部分の割合が、5 ~ 15 % である。

WO 2005/093882 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

アルカリ電池

技術分野

- [0001] 本発明は、正極活物質に二酸化マンガンおよびオキシ水酸化ニッケルを用いたアルカリ電池に関する。

背景技術

- [0002] アルカリ電池は、正極端子を兼ねる正極ケースの中に、正極ケースに密着して円筒状の正極合剤を配置し、その中央にセパレータを介してゲル状負極を配置した構造を有する。近年、この電池が用いられる機器の負荷が増大しているため、強負荷放電特性に優れた電池が要望されている。そこで、強負荷放電特性の向上に対して、正極合剤にオキシ水酸化ニッケルを混合することが検討されている。
- [0003] 例えば、特許文献1では、次のような電池が提案されている。オキシ水酸化ニッケルを含有する正極合剤を筒状に形成する。この正極合剤の内側にセパレータを介して負極を配置することにより電極体を構成する。この電極体を有底円筒状の電池缶内に収納し、電池缶の開口部に封口ユニットを嵌合して封止する。そして、正極合剤中に含まれるオキシ水酸化ニッケルが過放電時に膨張することを考慮して、この封止ユニットと正極合剤との間に、正極合剤の高さの5～10%に相当する隙間を設ける。
- [0004] しかし、正極の電気容量に対する負極の電気容量の比が大きいと、過放電時に水素ガスが発生し、電池の内圧が上昇することにより、漏液してしまう可能性がある。

特許文献1:特開2002-198060号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] そこで、本発明では、放電容量を損なうことなく、過放電によるガス発生を抑制し、耐漏液性に優れたアルカリ電池を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0006] 本発明は、正極活物質として二酸化マンガンおよびオキシ水酸化ニッケルを含む正極、負極活物質として亜鉛または亜鉛合金を含む負極、ならびに前記正極と負極

との間に配されるセパレータからなる電極体と、前記負極内に挿入される負極集電体と、前記電極体中に含まれるアルカリ水溶液からなる電解液と、前記電極体、前記負極集電体、および前記電解液を収容する電池缶と、前記電池缶の開口部を封口する封口体とを具備するアルカリ電池に関する。そして、前記正極の電気容量に対する負極の電気容量の比が1.00～1.15であり、かつ前記電池缶および封口体で形成される電池内部の容積に対する、前記容積から電解液を含む電極体および負極集電体が占める体積を除いた部分の割合が、5～15%である。

[0007] 前記二酸化マンガんとオキシ水酸化ニッケルとの重量比が、20～90:80～10であるのが好ましい。

前記二酸化マンガんとオキシ水酸化ニッケルとの重量比が、40～60:60～40であるのが好ましい。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、放電容量を損なうことなく、過放電によるガス発生を抑制し、耐漏液性に優れたアルカリ電池を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明のアルカリ電池の一例の一部を断面にした正面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0010] 本発明の一実施の形態を図1を参照しながら説明する。図1は、円筒形アルカリ乾電池の一部を断面とする正面図である。

正極端子を兼ねる有底円筒形の電池缶1の内面に密着した状態で中空円筒状の正極2が配されている。正極2には、例えば、活物質としての二酸化マンガןおよびオキシ水酸化ニッケルの混合物、ならびに導電剤としての黒鉛からなる正極合剤が用いられる。

[0011] この正極2の内側には、有底円筒形のセパレータ4が配置され、さらにセパレータ4の内側には、負極集電体が挿入された負極3が配置される。負極3には、例えば、ポリアクリル酸ソーダ等のゲル化剤を加えたアルカリ電解液に、活物質としての亜鉛または亜鉛合金粉末を分散させたゲル状負極が用いられる。亜鉛合金には、例えば、Bi、In、およびAlを含む亜鉛合金が用いられる。

そして、正極2、負極3およびセパレータ4からなる電極体は、アルカリ水溶液からなる電解液を含む。

[0012] 負極集電体6は、封口体5、負極端子を兼ねる底板7、および絶縁ワッシャー8と一体化している。電池缶1の開口端部が、封口体5の端部を介して底板7の周縁部にかしめつけられることにより、電池缶の開口部が封口されている。外装ラベル9により電池缶1の外表面が被覆されている。

[0013] 正極2の電気容量に対する負極3の電気容量の比(以下、負極容量/正極容量と表す)が1.00～1.15である。

正極の電気容量は、二酸化マンガンの電気化学当量(1電子反応)(3.24g/Ah)およびオキシ水酸化ニッケルの電気化学当量(1電子反応)(3.42g/Ah)に基づいて算出される。また、負極の電気容量は、亜鉛の電気化学当量(2電子反応)(1.22g/Ah)に基づいて算出される。

[0014] 負極容量/正極容量が1.00未満であると、負極の電気容量が小さすぎるため、放電性能が低下する。一方、負極容量/正極容量が1.15を超えると、負極の電気容量に対して正極の電気容量が小さ過ぎるため、過放電時に水素ガスが発生し、電池内圧が上昇し、漏液し易くなる。

さらに、放電性能が十分に確保される点で、負極容量/正極容量が1.05～1.15であるのが好ましい。

[0015] 電池缶1および封口体5で形成される電池内部の容積に対する、前記容積から電解液を含む電極体および負極集電体6が占める体積を除いた部分の割合(以下、空隙率と表す)が、5～15%である。

[0016] なお、図1では、負極集電体6の一部が、封口体5の中央部に設けられた孔5aに挿入され、さらに外側に露出している。この場合における電池内部の容積とは、電池缶1と、孔5aを含む封口体5とで囲まれた内側の部分の容積を示す。また、負極集電体6が占める体積は、上述した電池内部において負極集電体6が占める体積を示す。すなわち、負極集電体6の孔5aに挿入された部分および外側に露出した部分の体積は除かれる。

[0017] 空隙率が5%未満であると、正極の膨張により封口体が変形したり、電池内部で発

生するガスにより内圧が上昇したりすることにより、漏液しやすくなる。一方、空隙率が15%を超えると、活物質量が減少し、放電性能が低下する。

さらに、放電性能が十分に確保されるため、空隙率が5〜10%であるのが好ましい。

[0018] 正極2は、二酸化マンガンをオキシ水酸化ニッケルとを重量比20〜90:80〜10の割合で含むのが好ましい。過放電時のガス発生が抑制され、かつオキシ水酸化ニッケルによる優れた強負荷放電特性が得られる。

さらに、正極2は、二酸化マンガンをオキシ水酸化ニッケルとを重量比40〜60:60〜40の割合で含むのがより好ましい。

[0019] 放電性能が十分に確保されるため、正極2は、オキシ水酸化ニッケルおよび二酸化マンガンの合計100重量部あたりオキシ水酸化ニッケルは40重量部以上含むのが好ましい。また、保存特性や材料コストの観点から、正極2は、オキシ水酸化ニッケルおよび二酸化マンガンの合計100重量部あたりオキシ水酸化ニッケルを60重量部以下含むのが好ましい。

[0020] 以下に、本発明の実施例を詳細に説明する。

実施例1

上述した図1と同様の構造の単3形のアルカリ乾電池ZR6を作製した。

正極2には次のように作製したものをを用いた。まず、二酸化マンガンをオキシ水酸化ニッケルと黒鉛とアルカリ電解液とを、重量比50:50:6:1の割合で混合し、十分に攪拌した後、フレーク状に圧縮成形した。ついでフレーク状の正極合剤を粉砕して顆粒状とし、これを篩によって分級し、10〜100メッシュのものを中空円筒状に加圧成形した。

[0021] 負極3には、ゲル化剤としてのポリアクリル酸ナトリウム1重量部、アルカリ電解液33重量部、および亜鉛粉末66重量部からなるゲル状負極を用いた。セパレータ4には、ポリビニルアルコール繊維とレーヨン繊維を主体として混抄した不織布を用いた。アルカリ電解液には、40重量%の水酸化ナトリウム水溶液を用いた。

[0022] 上記で得られた正極合剤の重量、およびゲル状負極の重量を調整して、負極容量／正極容量および空隙率を表1に示すように種々に変えて、電池1〜23を作製した。

。なお、実施例の電池は、電池4〜8、10〜14、および16〜20であり、比較例の電池は、電池1〜3、9、15、および21〜23である。

[0023] [表1]

電池 番号	負極容量／正極容量	空隙率 (%)	漏液した 電池数 (個)	ガス 発生量 (cm^3)	放電性能 指数
1	0.95	15.0	0	0.9	81
2	0.95	5.0	0	0.8	84
3	1.00	17.5	0	0.6	79
4	1.00	15.0	0	0.9	90
5	1.00	12.5	0	0.8	91
6	1.00	10.0	0	0.6	93
7	1.00	7.5	0	0.5	94
8	1.00	5.0	0	0.4	95
9	1.00	2.5	10	0.3	100
10	1.05	15.0	0	0.9	93
11	1.05	5.0	0	0.8	100
12	1.10	15.0	0	0.9	95
13	1.10	10.0	0	0.6	100
14	1.10	5.0	0	0.4	105
15	1.15	17.5	0	1.1	84
16	1.15	15.0	0	0.9	97
17	1.15	12.5	0	0.8	99
18	1.15	10.0	0	0.6	103
19	1.15	7.5	0	0.5	106
20	1.15	5.0	0	0.4	108
21	1.15	2.5	20	0.3	115
22	1.20	15.0	40	10.5	101
23	1.20	5.0	80	11.5	113

[0024] [電池の評価]

(1) 放電性能の評価

20℃の環境下において、1Wの定電力で電池電圧が1.0Vになるまで連続放電した。そして、放電性能を電池13の場合の放電時間を100とした指数として表し、指数が85以上の場合に放電性能が優れているものと評価した。

[0025] (2) 耐漏液性の評価

温度30℃および湿度90%の環境下において、10Ωの負荷で10日間連続放電した。そして、放電後の電池を水中にて分解し、電池内部に蓄積されたガスをメスシ

ンダーに捕集し、ガスの発生量を調べた。また、放電後に、漏液した電池の個数を調べた。この時、試験した電池数は100個とした。

上記の評価結果を表1に示す。負極容量／正極容量が1.00～1.15であり、かつ空隙率が5～15%である場合に、優れた耐漏液性および放電性能が得られた。

[0026] 実施例2

二酸化マンガンとオキシ水酸化ニッケルとの重量比を表2に示すように種々に変えた以外は、実施例1と同様の条件でアルカリ乾電池24～55を作製した。そして、実施例1と同様の条件で電池を評価した。その評価結果を表2に示す。

[0027] [表2]

電池 番号	二酸化マンガンと オキシ水酸化 ニッケルの 重量比	負極容量／正極容量	空隙率 (%)	漏液した 電池数 (個)	ガス 発生量 (cm^3)	放電性能 指数
24	100:0	1.00	15.0	0	0.9	81
25	100:0	1.00	5.0	0	0.4	83
26	100:0	1.15	15.0	0	0.9	90
27	100:0	1.15	5.0	0	0.4	95
28	90:10	1.00	15.0	0	0.9	85
29	90:10	1.00	5.0	0	0.4	89
30	90:10	1.15	15.0	0	0.9	92
31	90:10	1.15	5.0	0	0.4	100
32	80:20	1.00	15.0	0	0.9	87
33	80:20	1.00	5.0	0	0.4	92
34	80:20	1.15	15.0	0	0.9	94
35	80:20	1.15	5.0	0	0.4	104
36	60:40	1.00	15.0	0	0.9	90
37	60:40	1.00	5.0	0	0.4	94
38	60:40	1.15	15.0	0	0.9	97
39	60:40	1.15	5.0	0	0.4	107
40	40:60	1.00	15.0	0	0.9	92
41	40:60	1.00	5.0	0	0.4	97
42	40:60	1.15	15.0	0	0.9	99
43	40:60	1.15	5.0	0	0.4	110
44	20:80	1.10	15.0	0	0.9	95
45	20:80	1.10	5.0	0	0.4	100
46	20:80	1.15	15.0	0	0.9	102
47	20:80	1.15	5.0	0	0.4	112
48	10:90	1.00	15.0	0	0.9	97
49	10:90	1.00	5.0	0	0.4	102
50	10:90	1.15	15.0	5	9.5	105
51	10:90	1.15	5.0	15	10.0	114
52	0:100	1.00	15.0	0	0.9	100
53	0:100	1.00	5.0	0	0.4	105
54	0:100	1.15	15.0	10	10.0	107
55	0:100	1.15	5.0	30	10.5	115

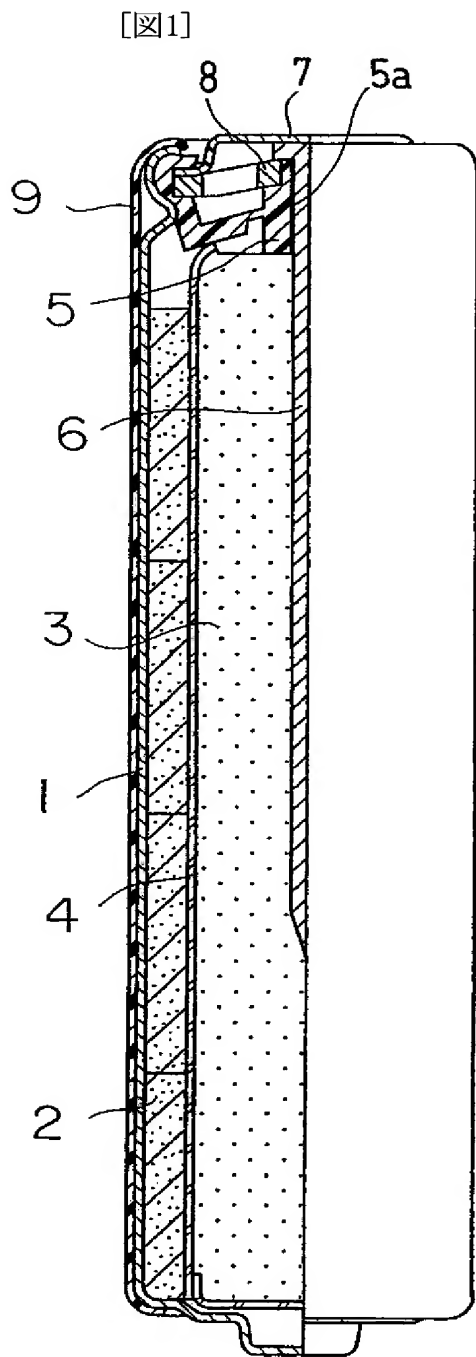
[0028] 二酸化マンガンと、オキシ水酸化ニッケルとの重量比が20～90:80～10である場合に、優れた耐漏液性および放電性能が得られた。

産業上の利用可能性

[0029] 本発明のアルカリ電池は、通信機器、携帯機器等の電子機器の電源として好適に用いられる。

請求の範囲

- [1] 正極活物質として二酸化マンガンをおよびオキシ水酸化ニッケルを含む正極、負極活物質として亜鉛または亜鉛合金を含む負極、ならびに前記正極と負極との間に配されるセパレータからなる電極体と、
前記負極内に挿入される負極集電体と、
前記電極体中に含まれるアルカリ水溶液からなる電解液と、
前記電極体、前記負極集電体、および前記電解液を収容する電池缶と、
前記電池缶の開口部を封口する封口体とを具備するアルカリ電池であって、
前記正極の電気容量に対する前記負極の電気容量の比が1.00～1.15であり、
かつ前記電池缶および封口体で形成される電池内部の容積に対する、前記容積から電解液を含む電極体および負極集電体が占める体積を除いた部分の割合が、5～15%であることを特徴とするアルカリ電池。
- [2] 前記二酸化マンガんとオキシ水酸化ニッケルとの重量比が、20～90:80～10である請求項1記載のアルカリ電池。
- [3] 前記二酸化マンガんとオキシ水酸化ニッケルとの重量比が、40～60:60～40である請求項1記載のアルカリ電池。



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005391

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H01M6/08, 4/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H01M6/06-6/08, 4/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2004-6092 A (Toshiba Battery Co., Ltd.), 08 January, 2004 (08.01.04), Claim 1; Par. No. [0014]; Fig. 1 Claims; Par. Nos. [0005], [0014], [0051], [0054] to [0055] & WO 03/103080 A1	1 2-3
Y A	JP 11-73974 A (Toshiba Battery Co., Ltd.), 16 March, 1999 (16.03.99), Claims; Par. Nos. [0004], [0017] Full text (Family: none)	1 2-3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 April, 2005 (20.04.05)

Date of mailing of the international search report

17 May, 2005 (17.05.05)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005391

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2002-198060 A (Sony Corp.), 12 July, 2002 (12.07.02), Claim 1; Par. Nos. [0005], [0041] Full text (Family: none)	1 2-3
Y A	JP 2004-31369 A (Eveready Battery Co., Inc.), 29 January, 2004 (29.01.04), Claims; Par. Nos. [0009], [0042] Full text & JP 4-351843 A & JP 5-205770 A & US 5364715 A1 & US 5395714 A1 & US 5188869 A1 & EP 474382 A1 & EP 845827 A2 & EP 529984 A1	1 2-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H01M6/08, 4/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H01M6/06-6/08, 4/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2004-6092 A(東芝電池株式会社), 2004. 01. 08, 【請求項1】 , 【0014】 , 【図1】 【特許請求の範囲】 , 【0005】 , 【0014】 , 【0051】 , 【0054】 - 【0055】 &WO 03/103080 A1	1 2-3
Y A	JP 11-73974 A(東芝電池株式会社), 1999. 03. 16, 【特許請求の範囲】 , 【0004】 , 【0017】 全文 (ファミリーなし)	1 2-3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20. 04. 2005

国際調査報告の発送日

17. 5. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

青木 千歌子

4X

9351

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2002-198060 A(ソニー株式会社), 2002. 07. 12, 【請求項 1】 , 【0005】 , 【0041】 全文 (ファミリーなし)	1 2-3
Y A	JP 2004-31369 A(エプソン株式会社), 2004. 01. 29, 【特許請求の範囲】 , 【0009】 , 【0042】 全文 &JP 4-351843 A&JP 5-205770 A&US 5364715 A1&US 5395714 A1 &US 5188869 A1&EP 474382 A1&EP 845827 A2&EP 529984 A1	1 2-3